

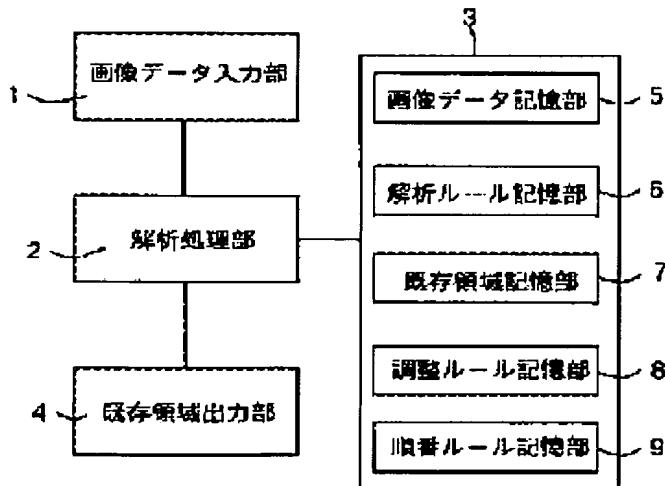
IMAGE LAYOUT ANALYSIS SYSTEM

Patent number: JP2002245466
Publication date: 2002-08-30
Inventor: NAKAMURA NORIMITSU
Applicant: MEDIA DRIVE CORP
Classification:
 - international: G06T7/60; G06T3/00; G06T7/40; H04N1/387; H04N1/40
 - european:
Application number: JP20010036841 20010214
Priority number(s): JP20010036841 20010214

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002245466

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image layout analysis system which can make easy and efficient the correcting operation that an operator does obtain a desired layout result. **SOLUTION:** This system which reads in image data and analyzes their layout is equipped with an adjustment rule storage part 8 which stores an adjustment rule for adjusting properties of a part where a correction area inputted by specifying an analyzing rule overlaps with an existent area; and an analysis processing part 2 after adjusting the properties of the part where the correction area and existent area overlap with each other according to the adjustment rule analyzes the image data in an analysis object area again according to the analyzing rule and stores the area after the analysis as an existent area in an existent area storage part 7.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開2002-245466

(P2002-245466A)

(43)公開日 平成14年8月30日(2002.8.30)

(51)Int.C1. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 T	7/60	1 1 0	G 0 6 T 7/60 1 1 0 5B057
		1 8 0	1 8 0 Z 5C076
3/00		3 0 0	3/00 3 0 0 5C077
		4 0 0	4 0 0 A 5L096
7/40		1 0 0	7/40 1 0 0 Z
審査請求	有	請求項の数 3	O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-36841(P2001-36841)

(22)出願日 平成13年2月14日(2001.2.14)

(71)出願人 595031340

メディアドライブ株式会社
東京都目黒区中央町1-5-2

(72)発明者 中村 典充

埼玉県熊谷市筑波3-195 メディアドライブ株式会社内

(74)代理人 100076163

弁理士 嶋 宣之

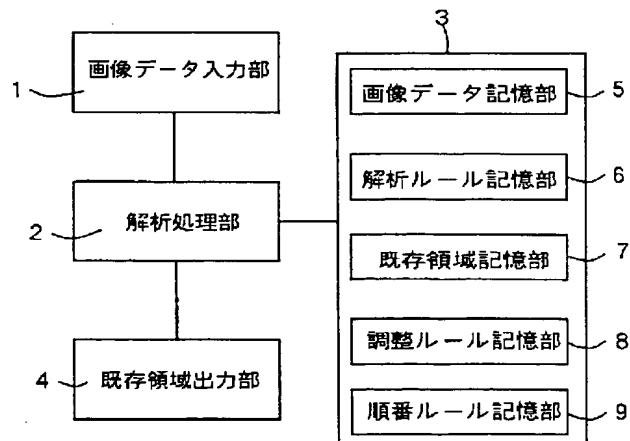
最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像レイアウト解析システム

(57)【要約】

【課題】 オペレータが希望するレイアウト結果を得るために修正作業を、簡単かつ効率化することのできる画像レイアウト解析システムを提供することである。

【解決手段】 画像データを読み込んで、そのレイアウトを解析するシステムにおいて、解析ルールを特定して入力した修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を調整するための調整ルールを記憶させた調整ルール記憶部8を備え、解析処理部2は、修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を調整ルールに基づいて調整した後、解析対象エリア内の画像データを解析ルールに基づいて再び解析し、その解析後の領域を既存領域として既存領域記憶部7に記憶することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを読み込む画像データ入力部と、画像データを記憶する画像データ記憶部と、上記画像データの中から範囲指定した解析対象エリア内の画像データを、縦書き文章、横書き文章、グラフ、絵、表などの属性に応じて領域分けする解析ルールを記憶した解析ルール記憶部と、上記解析ルールに基づいて解析対象エリア内の画像データを解析する解析処理部と、上記解析された領域を既存領域として記憶する既存領域記憶部と、既存領域を出力する既存領域出力部とを備えた画像レイアウト解析システムにおいて、解析ルールを特定して入力した修正領域と上記既存領域とがラップする部分の属性を調整するための調整ルールを記憶させた調整ルール記憶部を備え、上記解析処理部は、修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を調整ルールに基づいて調整した後、解析対象エリア内の画像データを解析ルールに基づいて再び解析し、その解析後の領域を既存領域として上記既存領域記憶部に記憶することを特徴とする画像レイアウト解析システム。

【請求項2】 領域に通し番号を付けるための順番ルールを記憶させた順番ルール記憶部を備え、解析処理部は、上記順番ルールに基づいて、解析対象エリア全体にある既存領域に通し番号を付けることを特徴とする請求項1記載の画像レイアウト解析システム。

【請求項3】 解析後の既存領域を既存領域記憶部に順次記憶させるとともに、これら既存領域を、既存領域出力部によって出力可能にしたことを特徴とする請求項1または2記載の画像レイアウト解析システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば新聞や雑誌などを画像データとして取り込むときに用いる画像レイアウト解析システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の画像レイアウト解析システムは、読み込んだ画像データの中から解析対象エリアを特定し、この特定したエリア内の画像データをレイアウト解析することによって、この画像データを縦書き文章、横書き文章、グラフ、絵、表などの属性に応じて領域分けするものである。このレイアウト解析は、予め記憶させた解析ルールに基づいて行われ、その解析結果はモニタ一等に出力されるようにしている。なお、上記レイアウト解析によって文章領域として判断された部分は、その後、文字として認識されることになる。

【0003】図9は、画像データとして読み込んだ新聞のレイアウト解析結果を示したものである。図示するように、画面にはレイアウト解析された20個の領域が出力されている。これら領域のうち、番号2と8の領域が横書き文章領域であり、番号12の領域が絵領域である。また、残りの番号が付された領域が縦書き文章領域

である。

【0004】上記領域の属性は、記憶部に予め記憶された属性認識ルールに基づいて判断するようしている。例えば、読み込んだ画像データの濃淡を認識し、濃い部分が一定間隔で複数連続的に並んでいる場合にはそれを文字領域と認識する。そして、この文字領域のうち、濃い部分が全体的に縦方向に連続して並んでいる場合にはそれを縦書き文章と判断し、濃い部分が全体的に横方向に連続して並んでいる場合にはその部分を横書き文章と判断する。なお、文章が縦書きか横書きかについては、行間によっても判断するようしている。また、画像データ上の濃い部分が密集しているような場合には、それを絵領域と判断し、また、その密集する部分の形状が円や棒状になっている場合には、それをグラフと判断するようしている。

【0005】また、上記のようにして認識された各領域には、図示するように1～20の通し番号が付されている。これら通し番号の順番付けは、全体的に文章が縦書きか横書きかによって決めている。例えば、解析対象エリアに縦書き文章領域の割合が多い場合には、全体的に右上から左下に向かって番号を付し、横書き文章領域の割合が多い場合には、全体的に左上から右下に向かって番号を付すようしている。このように領域に通し番号を付けることによって、文章の連続性をコンピュータに認識させるようしている。つまり、文章が複数の段によって構成されていて、しかも、それがあちこちに配置されているような場合でも、各領域に付けた番号順に並び替えることによって文書データを一連のものとして記憶させ、内容的につながるようしている。

【0006】ただし、上記レイアウト解析というのは、それほど正確にすることはできない。例えば新聞のように、1枚の画像データ中に文章、絵、グラフ、表などが混在し、また、一つの文章でも複数の段からなり、しかもその段が読みにくい形で組まれている場合には、その画像データを一回の解析によって正確に認識せざることが難しい。つまり、ほとんどの場合、初回のレイアウト解析結果によって希望するレイアウトになることはなく、間違って認識される領域が多かった。つまり、人でも文章の連続性を間違って読んってしまうような画像データを、一回の解析によってコンピュータに完璧に認識させることはほとんど不可能である。

【0007】そこで、コンピュータが間違って領域を認識してしまった場合には、オペレータがそれを修正している。この修正作業は、オペレータがモニターに映し出された解析結果を見ながら行っている。例えば、図9に示すように、本来なら1つのグラフ領域になるはずの領域が、番号6～9の複数の文章領域として認識されている場合には、次のようにして修正する。

【0008】まず、間違って認識された番号6～9の文章領域を削除する。すなわち、番号6～9が付された文

章領域をマウスなどの操作によって一つずつ指定して、その指定した文章領域を順番に消していく。上記のようにして、番号6～9の文章領域を全て削除したら、次に、正しい領域を指定する。すなわち、属性をグラフに特定して、このグラフに相当する部分を枠で囲む。このようにしてグラフの部分を枠で囲んだら、解析対象エリア内の映像データをコンピュータに再び解析させる。なお、ここでいう解析対象エリア内とは、図示する画像データの全範囲である。

【0009】上記再解析した結果が図10である。この図に示すように、オペレータが指定した範囲がグラフ領域として設定されている。また、このグラフ領域には17の番号が付されている。このグラフ領域に付された番号17というのは、この解析対象エリア内で最も大きい数字であり、順番的に最後の番号である。すなわち、この従来のシステムでは、新たに追加した領域に、最後の番号を付すように設定している。なお、番号6～9の文章領域を削除した時点で、それ以降の領域の順番が繰り上げられているので、グラフ領域には17の番号が付されることになる。

【0010】上記のように、新たに追加した領域には最後の番号が自動的に付されるため、その番号は解析対象エリア内のレイアウトに基づいた順番と必ずしも一致しない。すなわち、本当ならグラフ領域には番号6が付されなければならないのに、実際には番号17が付されてしまっている。そこで、このように通し番号の順番がずれてしまった場合には、オペレータが解析対象エリア全体のレイアウトを見て正しい番号に付け直す。つまり、グラフ領域の17番を6番に修正する。このように番号を修正すると、番号6以降の領域については、自動的にその番号が繰り下げられるようになっている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のシステムでは、間違って認識された領域を修正する場合に、まず、その間違って認識されている領域を必ず消さなければならない。例えば、本来なら1つの枠として認識されるべき枠が、複数の枠に細分化されて認識てしまった場合には、その細分化された枠を1つずつ消さなければならない。つまり、細分化された枠の数の分だけ削除する作業が必要となり、その作業に非常に手間と時間がかかるという問題があった。

【0012】また、領域に付された通し番号を修正する際、従来のシステムでは、解析対象エリア全体を考慮せずに通し番号を付けていたので、修正後の順番がレイアウト通りにならないことがあった。その場合にも、オペレータが通し番号を付け直さなければならず、この順番付け作業についても手間と時間がかかることがあった。以上のように、従来のシステムでは、間違って認識された領域を希望する形に修正しようとした場合に、作業数が多くなって作業の効率が悪くなることが多かった。こ

の発明の目的は、オペレータが希望するレイアウト結果を得るための修正作業を、簡単かつ効率化することできる画像レイアウト解析システムを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、画像データを読み込む画像データ入力部と、画像データを記憶する画像データ記憶部と、上記画像データの中から範囲指定した解析対象エリア内の画像データを、縦書き文章、横書き文章、グラフ、絵、表などの属性に応じて領域分けする解析ルールを記憶した解析ルール記憶部と、上記解析ルールに基づいて解析対象エリア内の画像データを解析する解析処理部と、上記解析された領域を既存領域として記憶する既存領域記憶部と、既存領域を出力する既存領域出力部とを備えた画像レイアウト解析システムを前提とする。

【0014】第1の発明は、上記システムを前提にしつつ、解析ルールを特定して入力した修正領域と上記既存領域とがラップする部分の属性を調整するための調整ル

ールを記憶させた調整ルール記憶部を備え、上記解析処理部は、修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を調整ルールに基づいて調整した後、解析対象エリア内の画像データを解析ルールに基づいて再び解析し、その解析後の領域を既存領域として上記既存領域記憶部に記憶することを特徴とする。

【0015】第2の発明は、上記第1の発明において、領域に通し番号を付けるための順番ルールを記憶させた順番ルール記憶部を備え、解析処理部は、上記順番ルールに基づいて、解析対象エリア全体にある既存領域に通し番号を付けることを特徴とする。第3の発明は、上記第1または第2の発明において、解析後の既存領域を既存領域記憶部に順次記憶させるとともに、これら既存領域を、既存領域出力部によって出力可能にしたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施例に係るシステムのブロック図である。図示するように、このシステムは、画像データを読み込む画像データ入力部1と、画像データを解析する解析処理部2と、この解析処理部3に必要なデータや解析結果などを記憶させる記憶部3と、処理結果を出力する既存領域出力部4とから構成されている。上記記憶部3には、画像データ入力部1によって読み込んだ画像データを記憶する画像データ記憶部5と、解析ルールを記憶させた解析ルール記憶部6と、解析後の既存領域を記憶する既存領域記憶部7と、修正するときに必要となる調整ルールを記憶させた調整ルール記憶部8と、領域に通し番号を付けるときの順番ルールを記憶させた順番ルール記憶部9とを備えている。

【0017】図2は、このシステムがレイアウト解析を

実行する場合の処理を示したフローチャートであり、このフローチャートに基づいて、レイアウト解析の手順とその修正作業を説明する。まず、ステップ1において、画像データ入力部1によって画像データの読み込みを行う。この画像データは、画像データ記憶部5に記憶される。次に、ステップ2で、画像データの中からオペレータがレイアウト解析を希望する範囲を解析対象エリアとして指定する。この解析対象エリアの指定では、解析する範囲と、その範囲内の解析方法を指定することができる。

【0018】例えば、解析方法を「文章」と指定した場合には、解析対象エリアの画像データを「縦書き文章領域」と「横書き文章領域」との2種類に自動的に認識させて設定させることができる。また、解析方法を「絵」と指定した場合には、解消対象エリアの画像データを「絵領域」として設定させることができ、解析方法を「グラフ」と指定すれば「グラフ領域」、解析方法を「表」と指定すれば「表領域」とそれぞれ設定させることができる。さらに、解析方法を「文章・表」などのように組み合わせて指定することもでき、「自動」と指定することもできる。解析方法を組み合わせた場合には、その組み合わせたいずれかの属性に該当するものを自動的に認識し、「自動」とした場合には、全ての属性を自動的に認識させることができる。

【0019】解析対象エリアを指定したら、ステップ3に移り、ここで解析処理部2にレイアウト解析を実行させる。このレイアウト解析は、解析ルール記憶部6に記憶させた解析ルールに基づいて実行する。すなわち、解析ルール記憶部6には、縦書き文章、横書き文章、グラフ、絵、表の属性に該当するものを認識するための解析ルールが予め記憶されている。そして、上記ステップ2で指定した解析方法に該当する解析ルールに基づいて文書データをレイアウト解析する。そして、このレイアウト解析された結果が、解析結果Aとして既存領域記憶部7に記憶される。(ステップ4)

【0020】次に、ステップ5に移り、ここで上記の解析結果Aと既に記憶されている他の既存領域Bにラップするかどうか判断する。解析結果Aが他の既存領域Bにラップしている場合には、YESと判断されてステップ6に移り、このステップ6で所定の処理を行う。なお、このステップ6の処理の内容については後で説明する。一方、レイアウト解析が初回の場合には、既存領域Bが記憶されていることはないので、ステップ5でNOと判断されて、ステップ7に移行する。そして、このステップ7において、解析対象エリア内の既存領域に順序が付けられる。この順番付けは、順番ルール記憶部9に記憶された順番ルールに基づいて設定される。この順番ルールは、解析した既存領域が全体的に縦書きか横書きかによって決まり、縦書き文章領域の割合が多い場合には、全体的に右上から左下に向かって番号を付すようにし

て、横書き文章の割合が多い場合には、全体的に左上から右下に向かって番号を付すようにしている。

【0021】上記のようにして既存領域に順番を付けたらステップ8に移り、そこで解析結果を出力する。また、このとき既存領域Bを既存領域記憶部7に記憶させる。次に、ステップ9に移り、解析対象エリア内の解析結果が正しいかどうかをオペレータがチェックする。解析結果が間違っている場合には、ステップ2に戻る。解析結果が正しい場合には、ステップ10に移り、読み込んだ画像データの全ての解析結果が正しいかどうか、あるいは必要な範囲の解析が済んでいるかどうかをチェックする。画像データの全範囲の解析結果が正しい場合、または解析が済んでいる場合には、ステップ11に移り、レイアウト解析作業を終了する。なお、上記のレイアウト解析作業によって、文章領域と認識された部分については、その後、文字として認識される。

【0022】次に、図3、4を用いて具体的なレイアウト解析処理について説明する。図3は、新聞を画像データとして読み込んで、一回目のレイアウト解析処理が済んだ状態を示したものである。なお、一回目のレイアウト解析では、ステップ2で解析方法を「自動」に設定したため、いろいろな属性に認識されて領域分けされている。すなわち、番号2が横書き文章領域であり、番号6がグラフ領域である。また、それ以外の番号の領域が縦書き文章領域として認識されている。ただし、縦書き領域として認識された番号11の領域には、絵Gの部分も混在しており、オペレータの望む形に認識されていない。このような場合には、絵Gの部分を縦書き文章領域と分ける作業が必要となる。なお、このオペレータのチェック作業が上記ステップ9に相当する。

【0023】オペレータは、番号11の領域を修正するために、まず、絵Gの部分を枠で囲む(ステップ2)。このとき、解析方法を「絵」と指定してもいいし、「自動」のままでもよい。上記のようにして絵の部分を枠で囲むと、自動的にその部分の属性が解析される(ステップ3)。この解析によって、絵の部分が正しく「絵領域」と判断されると、この絵領域と既存領域11とのラップする部分の調整が行われる(ステップ5~6)。すなわち、重なっている部分の領域の属性を比較して、どちらの属性を採用するかを解析処理部2が自動的に判断する。このとき、原則的には、新たに設定された絵領域が優先されるようにしている。したがって、絵領域が優先されて、この絵領域が新規に設定される。

【0024】上記絵領域のように、新たに設定される領域のことを「修正領域」といい、この修正領域と既存領域との関係は、図5に示す調整ルールによって調整するようにしている。すなわち、既存領域の上に修正領域が重なった場合には、新たに設定された修正領域を原則的に採用するようにしている。ただし、既存領域の属性が「絵・グラフ」のときに、属性が「文章」の修正領域が

重なった場合と、領域を分割する機能をもった「セパレート」が重なった場合は、両方の属性が例外的に重なったままになるようにしている。つまり、絵やグラフからなる既存領域はそのままの状態を保つ。また、「セパレート」の属性からなる既存領域に、「絵・グラフ」または「セパレート」の属性からなる修正領域が重なった場合にも、両方の属性が重なったままになるようにしている。

【0025】一方、「セパレート」の部分に、「文章」または「表」の属性からなる修正領域が重なった場合には、例外的に「セパレート」の機能が優先される。すなわち、既存領域が優先されて、修正領域である文章や表が、セパレートの部分で分割されるようにしている。以上のように、既存領域と修正領域とが重なった部分を調整するルールのことを調整ルールといい、このルールは調整ルール記憶部8に記憶させている。また、図5において、修正領域を優先する上記原則が適用されるケースをマル印で示し、両領域が共存するケースを三角形で示し、既存領域を優先するケースをバツ印で示している。なお、この実施例では、5種類の属性に応じた調整ルールが決められているが、属性の種類が増えた場合には、それに応じて調整ルールも設定する。

【0026】上記のようにして絵領域が設定されると、解析処理部2によって解析対象エリア内の画像データが解析ルールに基づいて再解析される(ステップ6)。そして、ステップ7において既存領域に順番が付けられた後、図4に示すように結果が表示される(ステップ8)。図示するように、従来の既存領域11は、1つの絵領域と、3つの縦書き文章領域とに分割されて認識されている。これは、絵の部分を絵領域として設定したため、コンピュータがレイアウト認識をしやすくなり、再解析することによって正しい領域に分けられた結果である。また、上記新規に追加された縦書き文章領域には、11～13の番号が付され、また、絵領域には番号14が付されている。これは、解析対象エリア全体を順番ルールに基づいて解析処理部2が順番を付け直したためである。このように解析対象エリア全体を考慮して、再度順番を付け直しているので、前記従来例のように通し番号がずれたりしない。

【0027】以上のように、オペレータが絵の部分を囲む1つの作業だけで、希望する正しい領域に修正することができる。これに対して前記従来例では、既存領域11の領域指定を削除した後、絵の部分と、3つの縦書き文章の部分を枠で囲まなければならず、これだけで5つの作業数となる。また、通し番号もずれてしまうので、その番号を修正する作業も必要となる。そのため、修正作業に手間と時間がかかる。しかし、この実施例によれば、上記したように1つの作業数で済むので、修正を簡単かつ効率化することができる。

【0028】上記のようにして修正された既存領域は、

既存領域記憶部7に記憶される(ステップ8)。ただし、従前の既存領域のデータが更新されるわけではなく、修正された既存領域のデータは、別の部分に記憶される。そのため、従前の既存領域データも記憶されている。このようにするのは、修正作業を間違った場合や、修正前のレイアウト状態を見たい場合に、従前の既存領域データを出力できるようにするためである。つまり、この実施例では、修正作業を数回行った場合でも、その作業を過去にざかのぼって出力できるようにしている。

なお、上記の修正でオペレータが希望するレイアウト結果が得られなければ、もう一度修正しなおすが(ステップ2)、希望するレイアウト結果が得られれば、レイアウト解析作業は終了する(ステップ10, 11)。

【0029】図6～8に、他の画像レイアウト解析の例を説明する。図6は、一回目のレイアウト解析処理が済んだ状態を示すものである。番号10の領域は、本来なら2つの縦書き文章領域であるにもかかわらず、間違って1つの縦書き文章領域として認識された領域である。この番号10の領域を修正するには、図7に示すよう

に、オペレータが分割する部分にセパレータSを入力する。なお、この作業は、図2のステップ2に該当するものである。このようにセパレータSを入力すると、解析処理部2が解析ルールに基づいて2つの縦書き文章領域に分割する。また、解析処理部2は、順番ルールに基づいて、解析対象エリア全体の既存領域に通し番号を付け直す。このようにして解析が終わった状態が図8である。

【0030】図示するように、解析前の既存領域10が、番号10, 11からなる2つの縦書き文章領域に分割されている。また、それ以降の既存領域の通し番号が自動的に繰り下げられている。したがって、オペレータはセパレータSを入力するという1つの作業だけで、希望するレイアウト結果を得ることができる。一方、図7に示すように、セパレータSが番号7の絵領域にも重なっているが、図5の調整ルールに示すように、絵領域にセパレータが重なった場合には、絵領域とセパレータは併存し、絵領域はそのままの状態を保つようにしている。したがって、誤ってセパレータSを長く引きすぎてしまった場合でも、絵領域が分割されることはない。

【0031】なお、上記のようにステップ2でセパレータSを指定した場合には、ステップ3のレイアウト解析作業を実行せずに、ステップ4に移る。つまり、ステップ2において、解析方法を「セパレータ」、「削除」、「絵」、「グラフ」、「表」などのように、一つの種類に限定した場合には、解析ルールを考慮せずに、その指定した属性に領域を設定するようにしている。

【0032】上記実施例によれば、既存領域を修正するときに、修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を、調整ルールに基づいて自動的に調整し、その後、解析対象エリア全体の画像データを解析ルールに基づいて

再解析するため、修正が必要な既存領域をわざわざ削除したり、新たな領域をわざわざ設定したりする必要がなくなった。したがって、オペレータの修正作業を簡単にすることことができ、作業効率も良くすることができるまた、修正後の順番付けも、コンピュータが解析対象エリア全体を見て、自動的に直すようにしたので、通し番号の間違いをほとんどなくすことができる。オペレータは、通し番号の間違いがほとんどないので、領域の番号をチェックするだけで済み、その修正作業がほとんどなくなった。

【0033】

【発明の効果】第1の発明によれば、既存領域を修正するときに、修正領域と既存領域とがラップする部分の属性を、調整ルールに基づいて調整し、その後、解析対象エリア内の画像データを解析ルールに基づいて再解析するため、修正が必要な既存領域をわざわざ削除したり、新たに領域を設定したりする必要がなくなった。したがって、修正作業を簡単にすることができ、作業効率を良くすることができる。

【0034】第2の発明によれば、レイアウトを修正した後、コンピュータが解析対象エリア全体を再び解析して番号を付け直すので、通し番号の間違いをほとんどなくすことができる。通し番号の間違いがほとんどないので、オペレータは領域の番号をチェックするだけで済み、通し番号の修正作業が楽になった。

【0035】第3の発明によれば、解析後の既存領域を順次記憶させることによって、修正作業前の状態を出力

できるようにした。このように修正前の状態を出力できるので、修正作業を間違った場合でも、元の状態に復帰させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この実施例のブロック図である。

【図2】レイアウト解析のフローチャートである。

【図3】初回のレイアウト解析結果を示した図である。

【図4】修正後のレイアウト解析結果を示した図である。

10 【図5】調整ルールを示した表である。

【図6】初回のレイアウト解析結果を示した図である。

【図7】セパレータSを入力した状態を示す図である。

【図8】修正後のレイアウト解析結果を示した図である。

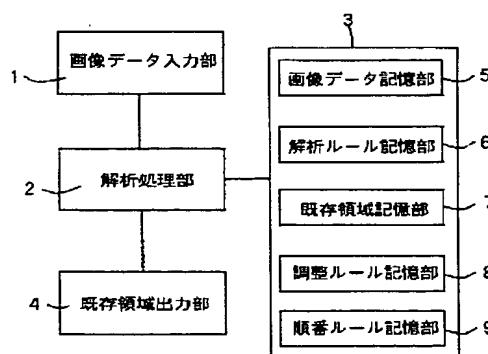
【図9】従来のシステムによるレイアウト解析結果を示した図である。

【図10】従来のシステムによる修正後のレイアウト解析結果を示した図である。

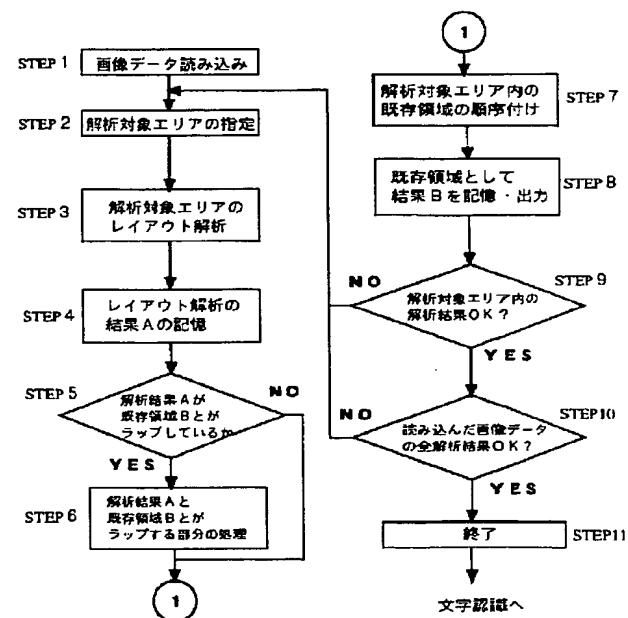
【符号の説明】

20 1 画像データ入力部
2 解析処理部
4 既存領域出力部
5 画像データ記憶部
6 解析ルール記憶部
7 既存領域記憶部
8 調整ルール記憶部
9 順番ルール記憶部

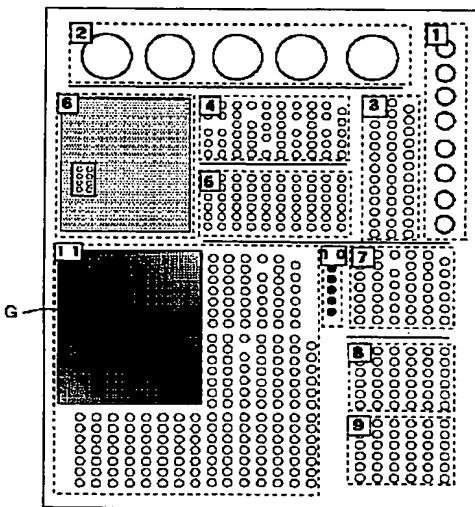
【図1】



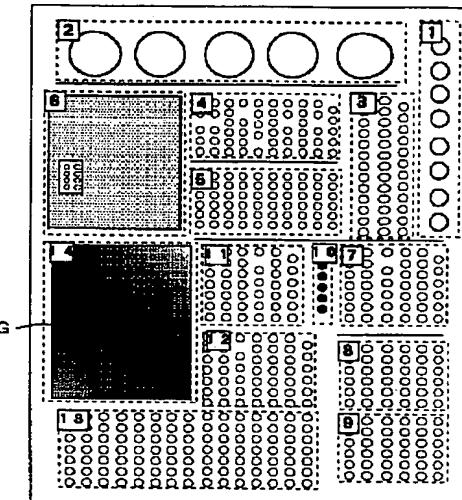
【図2】



【図3】



【図4】

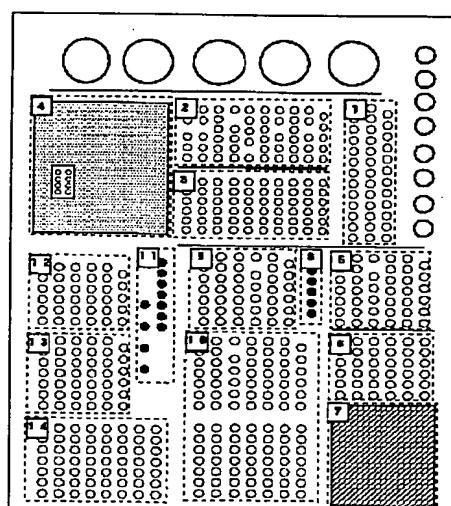


【図5】

		既存領域			
		文書	表	絵・グラフ	バーレット
修正領域	立書	○	○	▲	✗
	表	○	○	○	✗
	絵・グラフ	○	○	○	▲
	バーレット	○	○	▲	▲
	削除	○	○	○	○

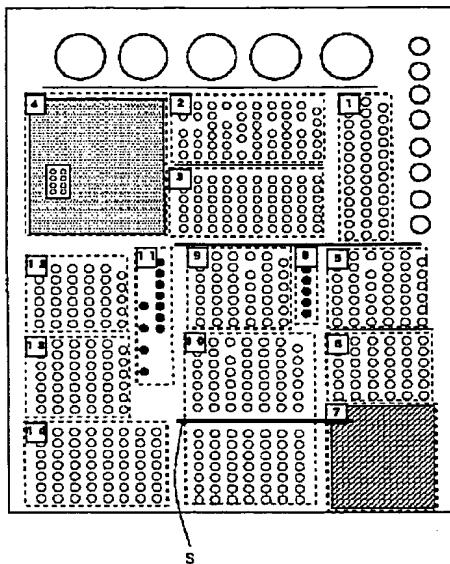
○ 修正領域を優先
✗ 既存領域を優先
▲ 両領域共存

【図6】

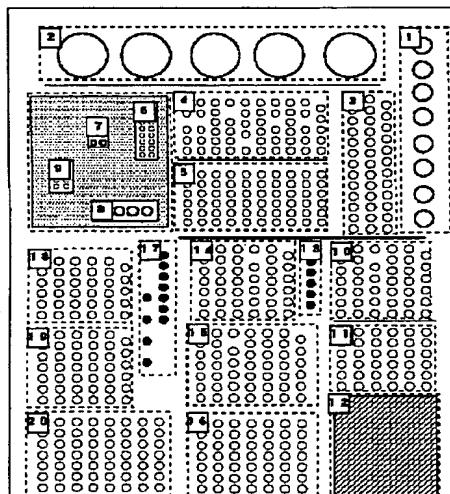


BEST AVAILABLE COPY

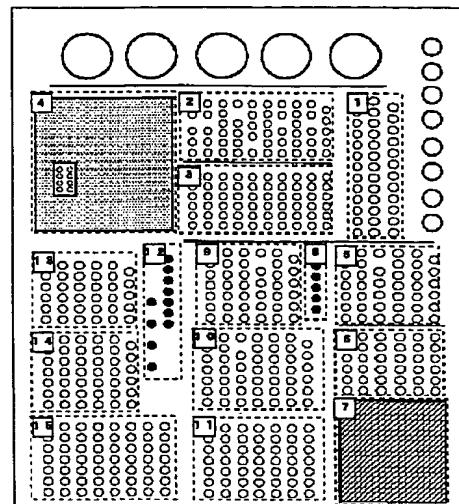
【図7】



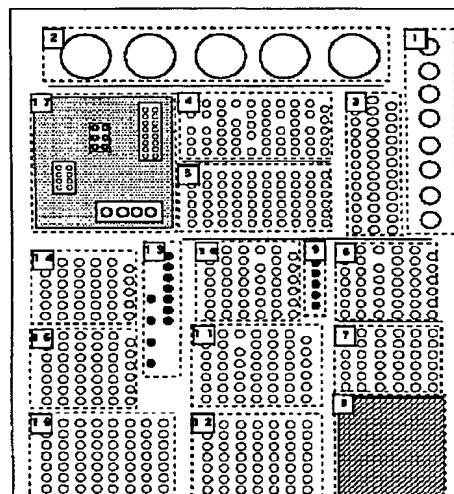
【図9】



【図8】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H 04 N 1/387
1/40

識別記号

F I
H 04 N 1/387
1/40

テマコード(参考)

F

BEST AVAILABLE COPY

Fターム(参考) 5B057 AA11 BA24 CA08 CA12 CA16
CB08 CB12 CB16 CC01 CD02
CE08 CE09 CH20 DA08 DA16
DB02 DB09 DC14
5C076 AA17 BA03
5C077 LL16 LL17 MP05 MP06 PP19
PP21 PP27 PP58 PP65 PQ12
PQ22 SS01 SS05 SS06
5L096 DA01 FA44 FA45 FA72 GA34